FLOWSERVE®

GESTRA

GESTRA Steam Systems

NRGS 11-1
NRGS 16-1
NRGS 16-1S

ES

Español

Manual de instrucciones 818761-01

Electrodo de nivel

NRGS 11-1, NRGS 16-1, NRGS 16-1S



Indice

Indice continuación

Página

Conexión eléctrica

Ajuste básico

Puesta en operación

Operación

Averías funcionales de operación

Cambiar la platina électronica, desmontar el sistema compacto

Indicaciones importantes

Uso previsto

Los sistemas compactos de medición de niveles NRGS 11-1, NRGS 16-1 y NRGS 16-1S deben ser utilizados exclusivamente para señalizar los niveles de medios líquidos conductivos.

Advertencia de seguridad

El aparato debe ser instalado exclusivamente por personal especializado y calificado. Los trabajos de mantenimiento o reequipamiento deben ser llevados a cabo únicamente por personal especialmente instruido y designado a tal efecto.



Peligro

¡Al desmontarse los electrodos es posible que se escape vapor o agua caliente!

¡Es posible que ellos causen escaldaduras en todo el cuerpo!

Desmontar los electrodos de nivel solamente cuando la presión de la caldera es cero.

La regleta de bornes de los sistemas NRGS 11-1, NRGS 16-1 y NRGS 16-1 S está bajo tensión durante la operación.

¡La corriente eléctrica puede causar graves lesiones!

Desconectar la tensión del sistema antes de montar y desmontar la tapa de la carcasa.



Atención

En la placa de características están especificadas las propiedades técnicas del aparato. ¡Nunca poner en operación ni trabajar con un aparato que carezca de la placa de características específica del aparato!

NSP (directriz de bajas tensiones) y CEM (compatibilidad electromagnética)

Los aparatos cumplen con los requerimientos del directriz de bajas tensiones 2006/95/CE y del directriz de CEM (compatibilidad electromagnética) 2004/108/CE.

ATEX (Atmósfera **ex**plosiva)

De acuerdo con la directriz europea 94/9/CE los aparatos **no** deben ser utilizados en zonas con riesgo de explosión.

Indicación sobre la declaración de conformidad / declaración del fabricante CE

Para información más detallada sobre la conformidad del aparato con las directrices europeas, sírvase consultar nuestra declaración de conformidad o nuestra declaración de fabricante.

La declaración de conformidad o la declaración de fabricante está disponible bajo www.gestra.de/dokumente o puede pedirse a nuestra sede.

Explicaciones

Alcance de suministro

NRGS 11-1
1 Sistema compacto NRGS 11-1, PN 6
1 Junta anular D 33 x 39 DIN 7603-1.4301
1 Manual de instrucciones

NRGS 16-1
1 Sistema compacto NRGS 16-1, PN 40
1 Junta anular D 33 x 39 DIN 7603-1.4301
1 Manual de instrucciones

NRGS 16-1 S
1 Sistema compacto NRGS 16-1 S (versión para embarcaciones marinas)
1 Brida DN 50, PN 40, DIN 2635
1 Manual de instrucciones

Descripción del sistema

Los sistemas compactos NRGS 11-1, NRGS 16-1, NRGS 16-1 S trabajan según el método de medición conductiva.

Con los sistemas NRGS 11-1, NRGS 16-1 y NRGS 16-1 S es posible señalizar un máximo de cuatro niveles de llenado en un medio eléctricamente conductivo:

- Cuatro niveles de llenado, cada uno con un punto de conmutación.
- Alarma MAX, alarma MIN, bomba MARCHA, bomba PARADA, cada uno con un punto de conmutación.

El sistema compacto está provisto de un interruptor de nivel integrado en la carcasa de electrodos, usado para controlar todas las funciones.

Un aparato conmutador externo es **innecesario.**

Función

Los métodos conductivos de medición de nivel se basan en el principio funcional de la medición de la conductividad. Ciertas substancias líquidas son conductivas; esto significa que por ellas puede fluir la corriente eléctrica. Para que este método funcione fiablemente es necesario que la substancia a medir tenga una conductividad mínima.

El método de medición conductiva entrega dos informaciones: Varilla de electrodo sumergida o varilla de electrodo emergida o bien punto de conmutación alcanzado o no alcanzado. La longitud de la varilla del electrodo debe quedar ajustada antes del montaje a la altura en que debe tener lugar el proceso de conmutación, por ejemplo, para una alarma de valor límite, para la conmutación de una válvula o de una bomba.

Diseño

NRGS 11-1, NRGS 16-1:
Versión con rosca G 1, DIN ISO 228. **Fig. 1**

NRGS 16-1 S:
Versión para embarcaciones marinas, con brida DN 50, PN 40, DIN 2635. **Fig. 2**

Datos técnicos

NRGS 11-1, NRGS 16-1, NRGS 16-1S

Nº de registro

NRGS 11-1:	TÜV · WR · 11-388
NRGS 16-1:	TÜV · WB · 11-388
NRGS 16-1 S:	GL 99250-96 HH
	LR 98/20075
	RINA N° ELE/30298/1

Presión de servicio

NRGS 11-1:	6 bar g a 159 °C
NRGS 16-1:	32 bar g a 238 °C
NRGS 16-1 S:	32 bar g a 238 °C

Conexión mecánica

Rosca G 1, EN ISO 228-1
Brida DN 50, PN 40, DIN 2635

Materiales

Carcasa:	3.2161 (G AlSi8Cu3)
Vástago:	1.4301 (X5CrNi18-10)
Brida:	1.0460 (C 22.8)
Electrodos de medición:	1.4571 (CrNiMoTi17-12-2)
Aislación de electrodos:	PTFE
Distanciadores:	PTFE

Longitudes suministrables

500 mm
1000 mm
1500 mm

Tensión de red

230 V +/– 10 %, 50/60 Hz
115 V +/– 10 %, 50/60 Hz
24 V +/– 10 %, 50/60 Hz (opción)

Consumo de potencia

5 VA

Fusibles

Protección contra sobretemperaturas $T_{máx}$ = 102 °C

Sensibilidad de respuesta

Gama 1: 10 µS/cm
Gama 2: 0,5 µS/cm

Tensión de electrodos

10 V_{ss}

Salida

Cuatro contactos inversores libres de potencial.
Corriente máxima de conmutación a tensiones de conmutación de 24 V, 115 V y 230 V AC: óhmica de 4 A, inductiva de 0,75 A con cos φ 0,5.
Corriente máxima de conmutación a tensión de conmutación de 24 V DC: 4 A.
Material de contacto: plata, dorado duro.

Datos técnicos continuación

NRGS 11-1, NRGS 16-1, NRGS 16-1S continuación

Retardo de conmutación
3 s, ajuste fijo.

Elementos de indicación y manejo
Cuatro diodos rojos luminiscentes para señalizar “Electrodo sumergido”, “Relé de salida conmutado”.
Un interruptor codificador para preseleccionar la sensibilidad de respuesta.

Penetración de cables
Pasacables con protección integrada contra tirones
M 16 (2) (PG 9)
M 20 (1) (PG 16)

Tipo de protección
IP 65 según DIN EN 60529

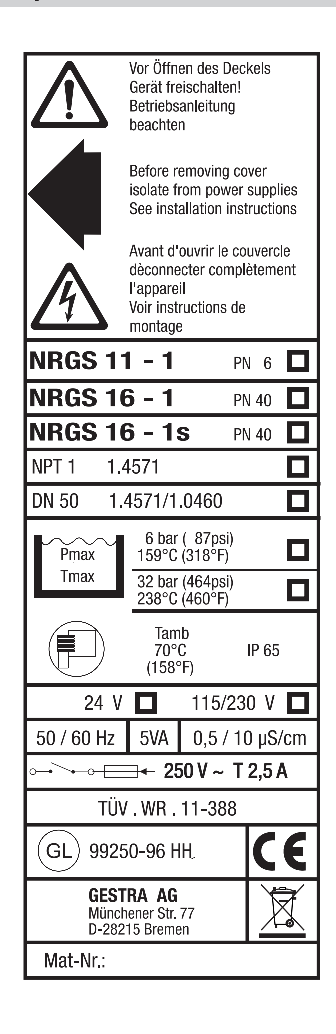
Temperatura ambiental admisible
Máxima 70 °C

Peso

NRGS 11-1:	aprox. 1,8 kg
NRGS 16-1:	aprox. 1,8 kg
NRGS 16-1 S:	aprox. 2,5 kg

Datos técnicos continuación

Placa de características / Marcaje



Dimensiones

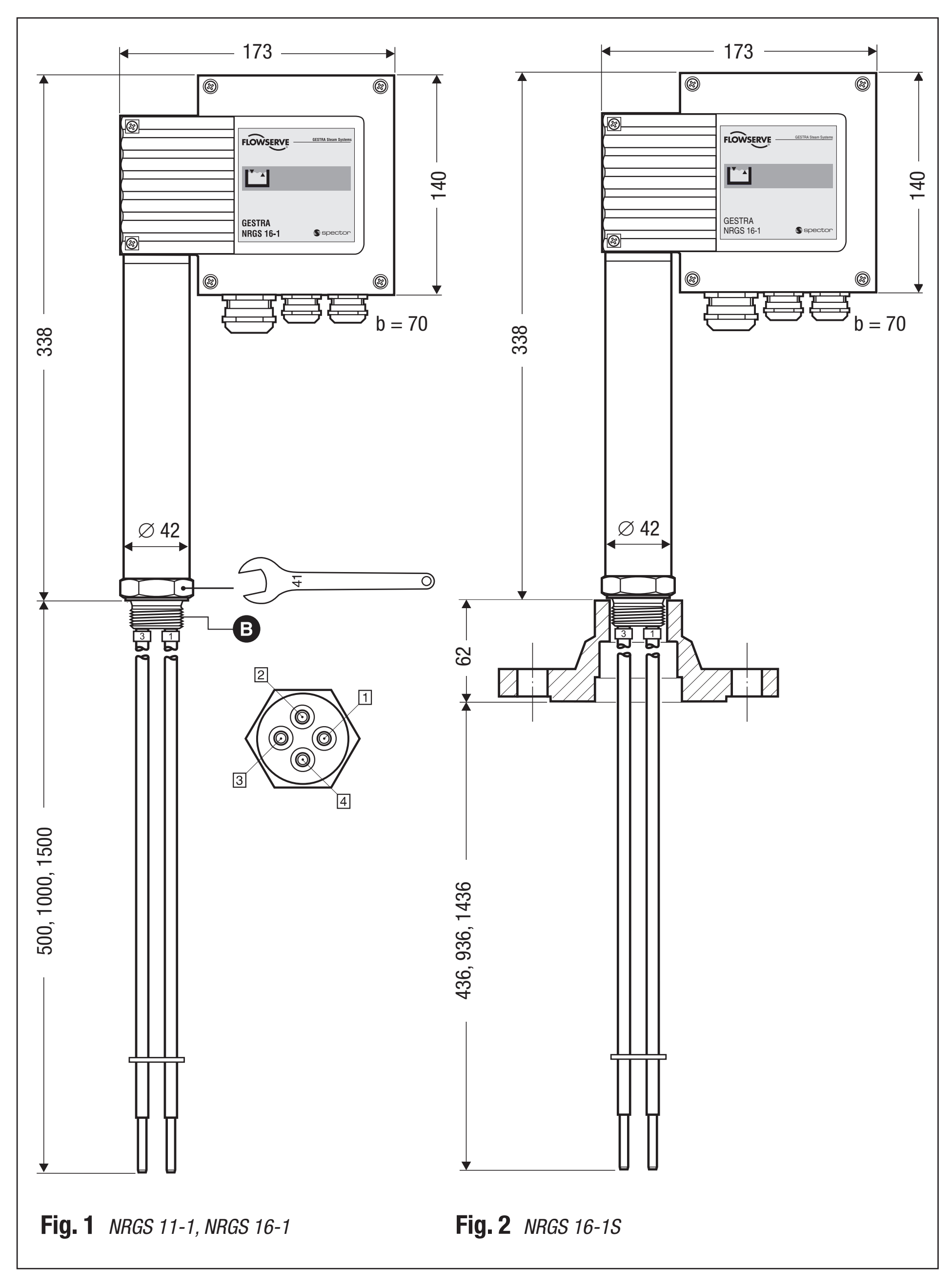


Fig. 1 *NRGS 11-1, NRGS 16-1*

Fig. 2 *NRGS 16-1S*

Diseño

NRGS 11-1, NRGS 16-1, NRGS 16-1S

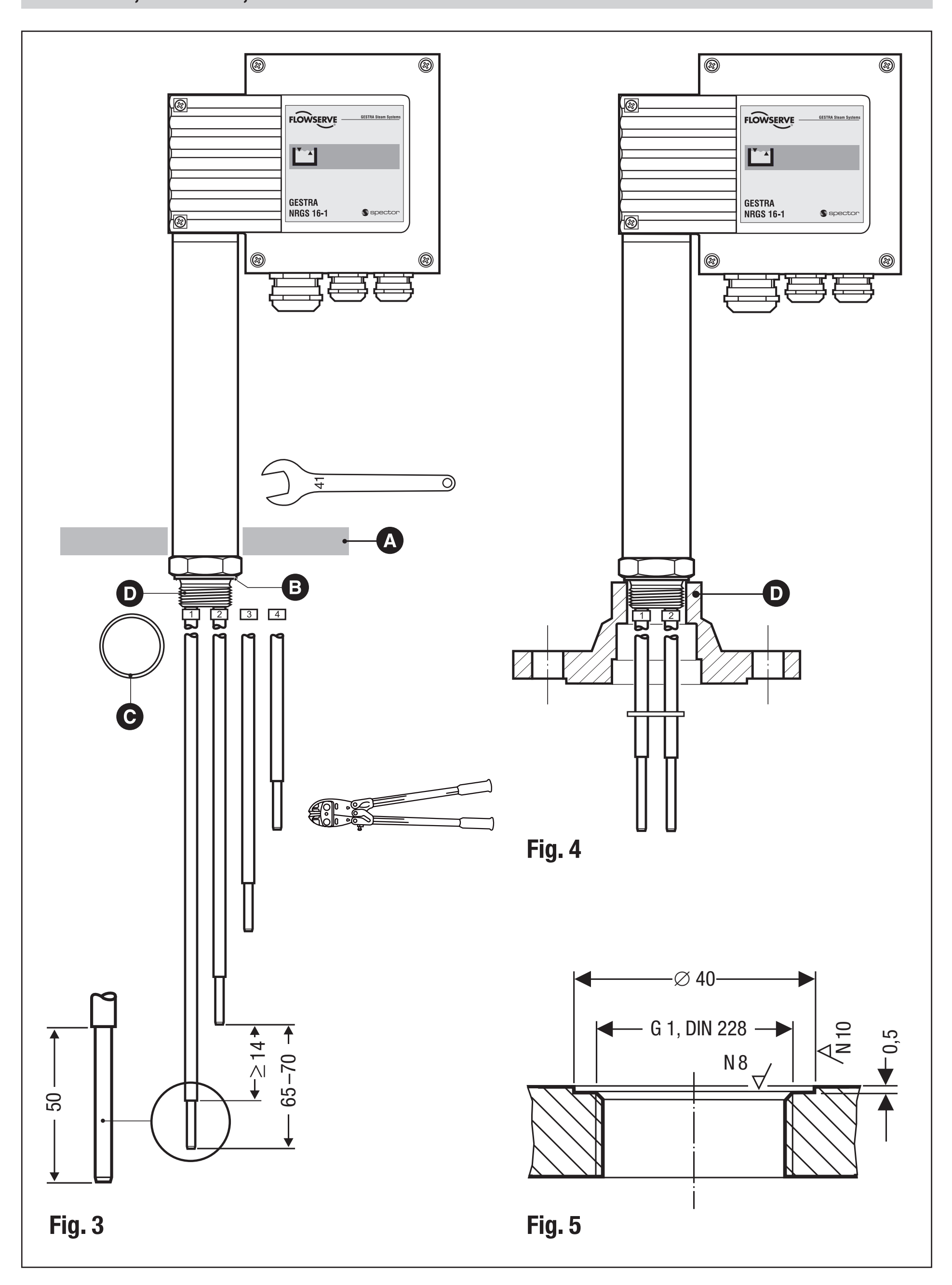


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Elementos funcionales

NRGS 11-1, NRGS 16-1, NRGS 16-1S

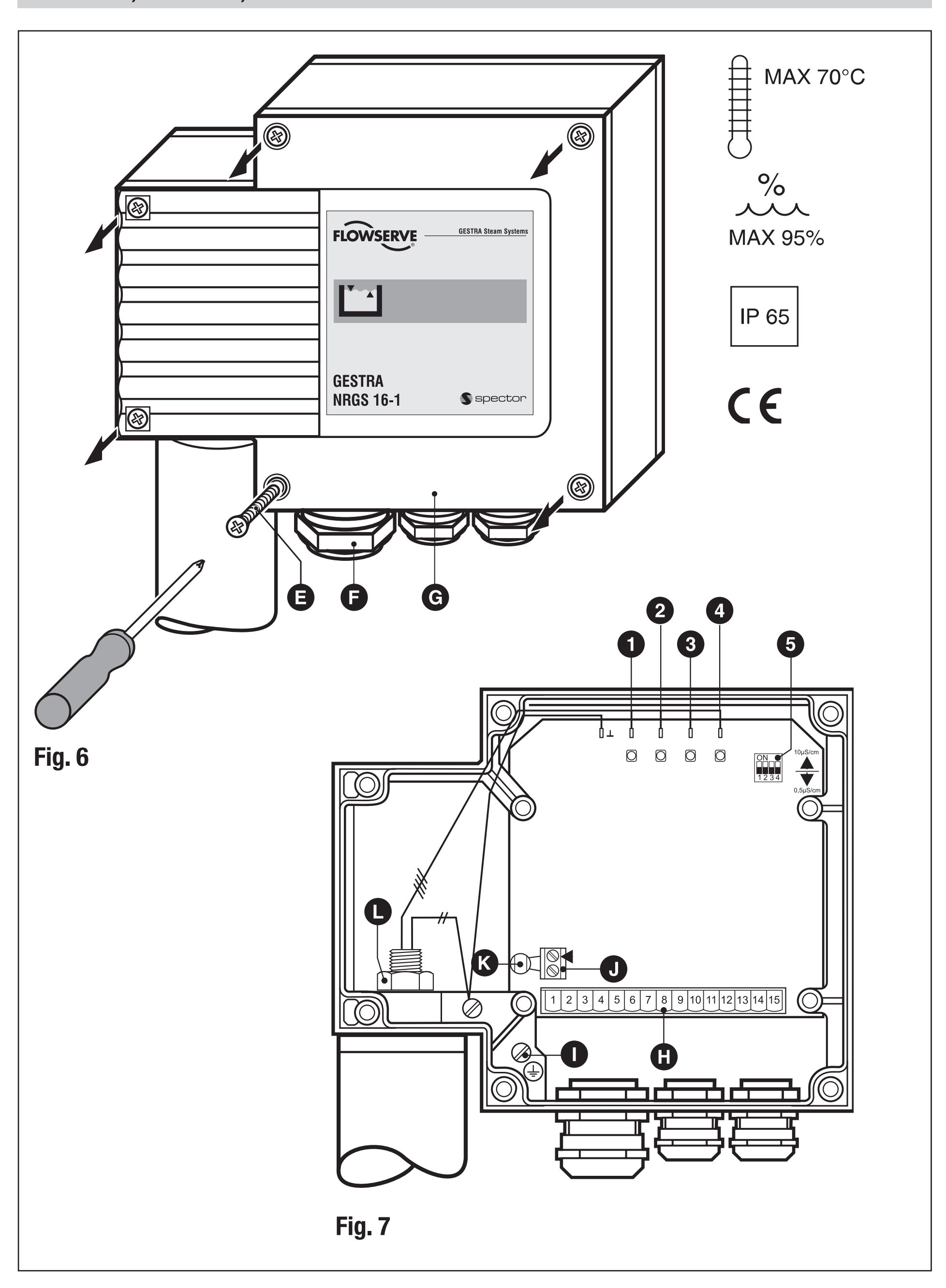


Fig. 6

Fig. 7

Datos técnicos / Diseño / Elementos funcionales

Leyenda

- **A** Rosca de electrodo G 1, DIN 228
- **B** Asiento obturador
- **C** Junta anular D 33 x 39 DIN 7603 -1.4301
- **D** Brida DN 50, PN 40, DIN 2635
- **E** Tornillos de carcasa M4
- **F** Pasacables M 16 (PG 9) / M 20 (PG 16)
- **G** Tapa de carcasa
- **H** Regleta de bornes
- **I** Conexión de conductor de protección PE
- **J** Regleta de bornes de prueba
- **K** Protección contra sobretemperatura $T_{máx}$ 102 °C
- **L** Tornillo

- **1** LED “MIN”
- **2** LED “Bomba MARCHA”
- **3** LED “Bomba PARADA”
- **4** LED “MAX”
- **5** Interruptor codificador “Gama de medición”

Montaje

NRGS 11-1, NRGS 16-1, NRGS 16-1 S

1. Determinar las longitudes de las varillas de electrodos y anotar las dimensiones en la tabla de funciones. **Fig. 3**
2. Acortar las varillas de electrodo 1, 2, 3 y 4.
3. Desbarbar las caras frontales de los extremos de los electrodos.
4. Quitar 50 mm de aislación de PTFE en los extremos de los electrodos.

NRGS 11-1, NRGS 16-1

5. Controlar las superficies de estanqueidad en la tubuladura roscada del tanque o en la tapa de brida. **Fig. 5**
6. Colocar la junta anular adjunto C sobre el asiento de estanqueidad B del electrodo. **Fig. 3**
   Para este efecto se puede utilizar solamente la junta anular D 33 x 39 DIN 7603-1.4301 incluido por nosotros.
7. Untar la rosca del electrodo A con un poco de grasa de silicona (por ejemplo, Molykote® 111).
8. Atornillar el electrodo de nivel en la tubuladura roscada del tanque o en la tapa de la brida y apretarlo con una llave de boca de 41 mm. El par de apriete es de 140 Nm en estado frío.

NRGS 16-1 S

9. Controlar las superficies de estanqueidad y colocar la junta plana en la tubuladura de empalme.
10. Colocar la tapa de brida D con el electrodo de nivel en la tubuladura de empalme y fijarla con los tornillos. Apretar los tornillos uniformemente y en cruz. **Fig. 4**

Tabla de funciones

Función	Función	Varilla de electrodo	Longitud [mm]
por ejemplo, alarma previa de nivel bajo de agua		1	
por ejemplo, dispositivo de alimentación MARCHA		2	
por ejemplo, dispositivo de alimentación PARADA		3	
por ejemplo, alarma de nivel alto de agua		4	

Sírvase anotar la función y la longitud en la tabla.

Molykote® 111 es una marca registrada de la empresa DOW Corning Corp., Midland Michigan, USA

Montaje continuación



Atención

- ¡Las superficies de estanqueidad de la tubuladura roscada del tanque y de la tapa de la brida deben estar mecanizadas correctamente según la **Fig. 5**!
- ¡No doblar la prolongación del electrodo durante el montaje!
- ¡No cubrir la carcasa del electrodo con el material de aislación térmica de la caldera!



Nota

- La prueba de la tubuladura de la caldera con brida de conexión debe ser llevada a cabo durante la prueba preliminar de la caldera.
- En la página 15 se muestran cuatro ejemplos de montaje.

Herramientas

- Llave de boca de 41 mm, DIN 894
- Cortabulones
- Sierra de arco
- Lima plana, picado 2

Ejemplos de montaje

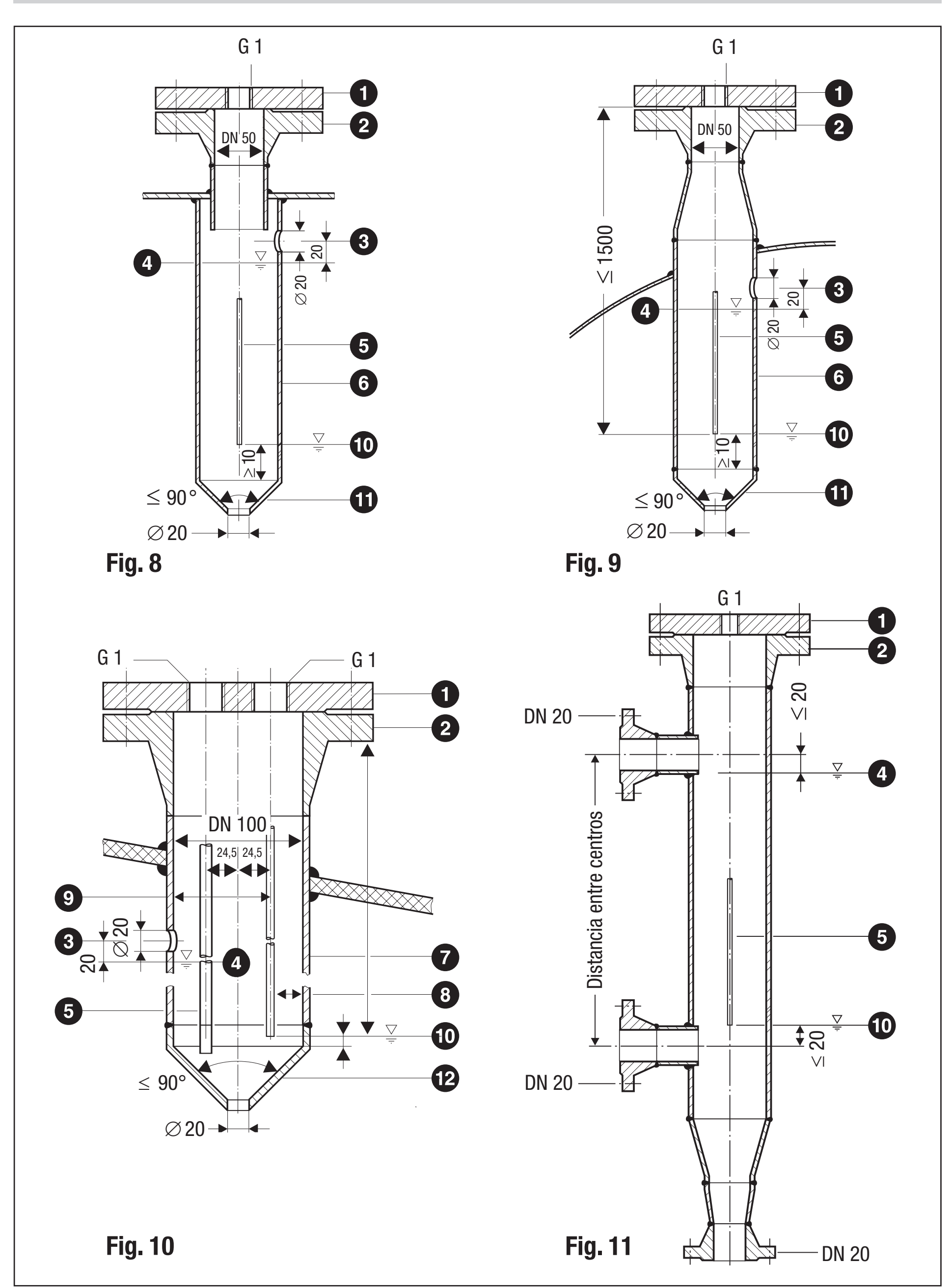


Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Leyenda

1. Brida PN 40, DN 150, DIN 2527
   Brida PN 40, DN 100, DIN 2527
2. Llevar a cabo la prueba preliminar de la tubuladura con brida de conexión durante la prueba de la caldera
3. Taladro de compensación
4. Nivel alto de agua NA
5. Varilla de electrodo d = 5 mm
6. Tubo de protección contra espuma DN 80
7. Tubo de protección contra espuma DN 100
8. Distancia de electrodos ≥ 14 mm
9. Distancia de electrodos ≥ 40 mm
10. Nivel bajo de agua NB
11. Pieza reductora DIN 2616, Parte 2 K-88, 9 x 3, 2 -42, 4 x 2,6 W
12. Pieza reductora DIN 2616, Parte 2 K-114, 3 x 3, 6 -48, 3 x 2,9 W 18

Conexión eléctrica

NRGS 11-1, NRGS 16-1, NRGS 16-1 S

Como conductor de alimentación es posible utilizar un cable flexible de mando con varios hilos y sección transversal mínima de 1,5 mm².

1. Aflojar y quitar los tornillos E, desmontar la tapa de la carcasa G. **Fig. 6**
2. Aflojar y quitar las tuercas de racor de los pasacables F.

La cabeza del electrodo puede girarse en +/– 180°.

3. Aflojar el tornillo L con la llave de boca de 17 mm. ¡No quitar el tornillo! **Fig. 7**
4. Girar la cabeza del electrodo a la dirección deseada (+/– 180°).
5. Apretar levemente el tornillo L.
6. Desenchufar la regleta de bornes H de la platina.
7. Conectar los bornes de la regleta según el plano de conexiones, conectar el conductor de protección I.
8. Enchufar la regleta de bornes.
9. Colocar la tapa de la carcasa G, colocar los tornillos E y el pasacable F.

Plano de conexiones

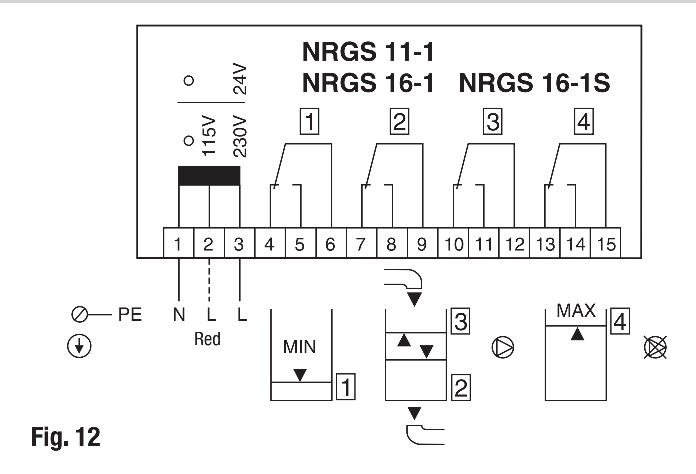


Fig. 12

Conexión eléctrica continuación

Regulación de entrada

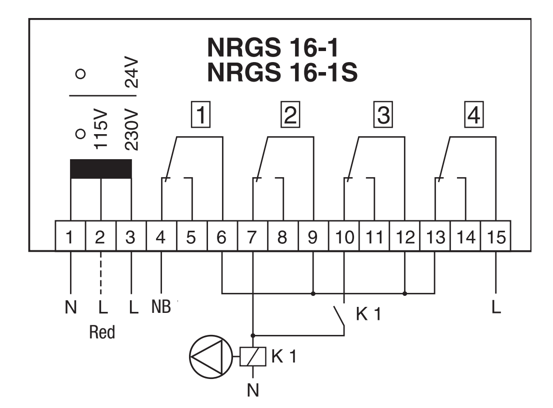


Fig. 13

Regulación de salida

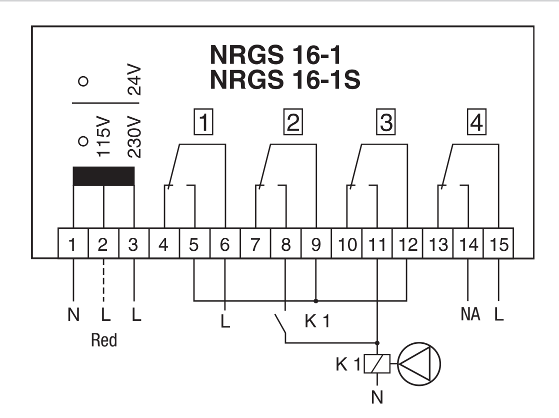


Fig. 14



Atención

- Los cables de alimentación deben asegurarse con un fusible de 250 mA de reacción lenta.
- El cliente debe encargarse del enlace de los puntos de conmutación **2** y **3** (contactor de la bomba, relé auxiliar).

Herramientas

- Atornillador para tornillos de cabeza ranurada en cruz, tamaño 1
- Atornillador para tornillos de cabeza ranurada tamaño 2,5, completamente aislado según VDE 0680
- Llave de boca de 17 mm, DIN 894

Ajuste básico

Ajuste de fábrica

El sistema compacto se entrega de fábrica con los siguientes ajustes:

- Gama de medición ≥ 10 µS/cm

Conmutar la gama de medición

La gama de medición puede conmutarse con el interruptor codificador ❺ entre ≥ 0,5 µS/cm y ≥ 10 µS/cm:

1. Aflojar y quitar los tornillos Ⓔ en la cabeza del electrodo, desmontar la tapa Ⓖ. **Fig. 6**

   Interruptor codificador 1 – 4 OFF 

   gama de medición ≥ 0,5 µS/cm.

   Interruptor codificador 1 – 4 ON 

   gama de medición ≥ 10 µS/cm.

2. Colocar la tapa Ⓖ, montar los tornillos Ⓔ.



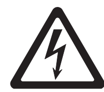
Atención

- Tomar cuidado de no dañar las piezas electrónicas al accionar el interruptor codificador.

Herramientas

- Atornillador para tornillos de cabeza ranurada en cruz, tamaño 1
- Atornillador para tornillos de cabeza ranurada tamaño 2,5, completamente aislado según VDE 0680

Puesta en operación



Peligro

La regleta de bornes de los sistemas NRGS 11-1, NRGS 16-1 y NRGS 16-1 S está bajo tensión durante la operación.

¡La corriente eléctrica puede causar graves lesiones!

Desconectar la tensión del sistema antes de montar y desmontar la tapa de la carcasa.

Controlar la conexión eléctrica

1. Controlar si el cableado del sistema está conforme al plano de conexiones. **Fig. 12**.
2. Controlar si la tensión de la red es idéntica a la del aparato en que se lleva a cabo el cableado.

Controlar la asignación de las funciones de conmutaciones

1. Controlar si cada varilla de electrodo tiene asignados los puntos de conmutación, respectivamente las funciones de conmutación previstos. **Véase la tabla de funciones**, página 13.

Conectar la tensión de la red

1. Conectar la tensión de la red y controlar si todas las funciones en cada uno de los puntos de conmutación trabajan como se ha previsto. Los LEDs ❶, ❷, ❸, ❹ se usan para el control óptico de los puntos de conmutación. **Fig. 7**

Para poder controlar los LEDs ❶, ❷, ❸, ❹ es necesario desmontar la tapa de la carcasa Ⓖ.
Véase la conexión eléctrica.

Operación

NRGS 11-1, NRGS 16-1, NRGS 11-1S

Operación en instalaciones de agua caliente y de vapor según TRD 401, TRD 602, TRD 604, EN 12952, EN 12953 o bien de acuerdo a las directrices nacionales o de las sociedades de clasificación.



Nota

- ¡Las fallas de funciones durante la puesta en operación pueden ser analizadas y eliminadas consultando el capítulo "Averías funcionales de operación" en la página 21!

Averías funcionales de operación

Lista de chequeo de fallas

Nivel está más arriba que el punto de conmutación “Nivel alto de agua” – no hay función

Falla: La tensión de la red no está conectada.
Remedio: Conectar la tensión de la red. Cablear el aparato según el plano de conexiones.

Falla: Se ha disparado el seguro de temperatura.
Remedio: Si el seguro de temperatura está defectuoso, está desconectada la tensión de la red en el borne J. Cambiar el seguro de temperatura defectuoso. N° de pedido 052433.
La temperatura ambiental no debe superar los 70 °C.

Falla: La conductividad eléctrica es demasiado baja.
Remedio: Conmutar el interruptor codificador 5 a la gama ≥ 0,5 µS/cm.

Falla: La carcasa del electrodo no está conectada a la masa del tanque.
Remedio: Limpiar las superficies obturadoras del electrodo y colocarlo con el anillo metálico obturador 33 x 39 DIN 7603-1.4301.
¡**No estanqueizar** el sistema compacto con cáñamo ni con cinta de PTFE!

Falla: Platina electrónica defectuosa.
Remedio: Cambiar la platina. N° de pedido 321321(tensión de red 115/230 V AC) ó 312338 (tensión de red 24 V AC).

Nivel está más abajo que el punto de conmutación “Nivel bajo de agua” – no hay función

Falla: Las varillas del electrodo tocan masa.
Remedio: Controlar y modificar la posición de montaje.

Falla: Falta el taladro de compensación en el tubo de protección o bien está obstruido o inundado.
Remedio: Controlar el tubo de protección o bien hacer el taladro de compensación.

Falla: Las válvulas de cierre de la botella de medición exterior están cerradas (opcional).
Remedio: Abrir las válvulas de cierre.

Se alcanzó el punto de conmutación – función incorrecta

Falla: La función de conmutación no está asignada correctamente.
Las varillas de electrodos fueron acortadas incorrectamente.
Remedio: Identify electrode supply wire and reconnect accordingly.

Dado el caso de que se produjeran averías que no pudieran ser eliminadas mediante el presente manual de instrucciones para la operación, sírvase dirigirse a nuestro servicio técnico postventa en su país.

Cambiar la platina électronica, desmontar el sistema compacto



Peligro

¡Al desmontarse el aparato es posible que se escape vapor o agua caliente!

¡Es posible que ellos causen escaldaduras en todo el cuerpo!

¡Desmontar el aparato solamente cuando la caldera tenga una presión de 0 bar!

El aparato está caliente durante el funcionamiento. ¡Es posible que se produzcan graves quemaduras en las manos y brazos! Realizar todos los trabajos de montaje, desmontaje y mantenimiento únicamente cuando el aparato no esté caliente

¡Las regletas de bornes del aparato están bajo tensión durante la operación!
¡La corriente eléctrica puede causar graves lesiones!

¡Antes de iniciar el montaje, desmontaje y conexión de las regletas de bornes **desconectar la tensión del aparato**!

Cambiar la platina électronica

Para sustituir el inserto electrónico ponga el dispositivo fuera de servicio y deconecte la tensión.

1. Soltar los tornillos de la carcasa Ⓔ y retirar la tapa de la carcasa Ⓖ. **(Fig. 6, 7)**
2. Extraer los cables del electrodo de las clavijas en el inserto electrónico.
   Extraer la regleta de bornes Ⓗ.
3. Soltar la conexión de conductor de protección PE Ⓘ.
4. Desenroscar los tornillos de fijación del inserto electrónico y extraerlo. El inserto electrónico está disponible como pieza de repuesto del tipo NRV 1-43.
5. El montaje del nuevo inserto electrónico se realiza de forma inversa.

Desmontar y eliminar el sistema compacto

Para el desmontaje ponga el dispositivo fuera de servicio y desconecte la tensión.

1. Soltar los tornillos de la carcasa Ⓔ y retirar la tapa de la carcasa Ⓖ. **(Fig. 6, 7)**
2. Desembornar los cables de conexión de la regleta de bornes Ⓗ y extraer los cables de los racores roscados para cables.
3. Soltar la conexión de conductor de protección PE Ⓘ.
4. Desmontar el dispositivo mientras no haya presión y esté frío.

Para la eliminación del aparato es necesario observar las prescripciones estipuladas en las leyes sobre la eliminación de desechos.



Nota

Cuando se realice un pedido de piezas de recambio o dispositivos de sustitución, indicar el número de material que aparece en la placa de características.

Apuntas



GESTRA

Para consultar nuestras agencias en todo el mundo vea:

www.gestra.de

España

GESTRA ESPAÑOLA S.A.
Luis Cabrera, 86-88
E-28002 Madrid
Tel. 0034 91 / 5 15 20 32
Fax 0034 91 / 4 13 67 47; 5 15 20 36
E mail gestra@gestra.es

GESTRA AG

P. O. Box 10 54 60, D-28054 Bremen
Münchener Str. 77, D-28215 Bremen
Tel. 0049 (0) 421 35 03 - 0
Fax 0049 (0) 421 35 03 - 393
E-Mail gestra.ag@flowserve.com
Web www.gestra.de



818761-01/03-2012cm (808430-09) · GESTRA AG · Bremen · Printed in Germany